

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Klinikum Charlottenburg
Direktor: Prof. Dr. R. Nagel

Untersuchungen über die angeborene und die erworbene Einnierigkeit

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Regina Pfaffel
aus Lauban

Berlin 1975

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549024_0039

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Klinikum Charlottenburg
Direktor: Prof. Dr. R. Nagel

Untersuchungen über die angeborene und die erworbene Einnierigkeit

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Regina Pfaffel
aus Lauban

Berlin 1975

Referent : Professor Dr. med. Reinhard Nagel

Korreferent : Professor Dr. med. Wilhelm Brosig



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche der
Freien Universität Berlin.

Promoviert am : 17. 5. 1976

Gewidmet meinem verehrten ersten urologischen Lehrer
Herrn Professor Dr. Wilhelm Brosig

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.0	Einleitung	1
2.0	Geschichtlicher Überblick	2
3.0	Einnierigkeit	2
3.1	Angeborene Einnierigkeit	2
3.1.1	Erkrankungen der angeborenen Einzelniere	5
3.2	Erworbene Einnierigkeit und ihre Ursachen	6
4.0	Anpassungsvorgänge der Solitärniere	7
5.0	Schwangerschaft bei einnieriigen Frauen	13
6.0	Unfallgefährdung des einnieriigen Menschen	14
7.0	Versicherungsrechtliche Begutachtung und Rehabilitation	15
8.0	Lebensversicherung	19
9.0	Eigene Untersuchungen	20
9.1	Problemstellung	20
9.2	Material	21
9.3	Angeborene Einzelniere	21
9.3.1	Geschlechtsverteilung	21
9.3.2	Altersverteilung	22
9.4	Erworbene Einzelniere	24
9.4.1	Geschlechtsverteilung	24
9.4.2	Seitenverteilung	25
9.4.3	Altersverteilung und Durchschnittsalter	25
9.4.4	Indikation zur Nephrektomie	26
9.4.5	Überlebenszeit nach der Nephrektomie	27
9.4.6	Krankheiten der erworbenen Einzelniere	30
9.4.7	Sterblichkeit	34
10.0	Diskussion	35
11.0	Zusammenfassung	48
12.0	Literaturverzeichnis	50
13.0	Lebenslauf	62

1.0 Einleitung

=====

In jedem Jahr werden an urologischen und chirurgischen Kliniken zahlreiche Nephrektomien aus verschiedenen Indikationen vorgenommen, obwohl es nicht sicher bekannt ist, wie das weitere Leben dieser Patienten verläuft.

Es steht fest, daß das Vorhandensein einer funktionstüchtigen Niere zum Überleben genügt; es ist jedoch noch weitgehend unbekannt, ob und in welchem Grade diese "Restniere" besonderen Gefährdungen ausgesetzt ist. In Frage kommen hier viele Ursachen, z. B. Erkrankungen, die zur Entfernung der Zweitniere geführt haben (Pyelonephritis, Nephrolithiasis), erhöhte Disposition zu Verletzungen (Verkehrsunfall) u. a.

Die Möglichkeit, das sehr umfangreiche Krankengut der Urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Charlottenburg auszuwerten und damit das Lebensschicksal von 500 einseitig nephrektomierten Patienten und 26 konnatal Einnierigen zu verfolgen und zu analysieren, war der Anlaß zur Durchführung dieser Arbeit.

Im ersten Teil soll durch Auswertung der Literatur insbesondere untersucht werden, ob

- a) einnierige Frauen durch Gravidität mehr gefährdet sind, wodurch und zu welchem Zeitpunkt;
- b) Einnierige einer höheren Unfallgefährdung im Beruf, im Straßenverkehr etc. ausgesetzt sind;
- c) die versicherungs- und gutachterlichen Bedingungen dem Einnierigen gerecht werden;
- d) die Möglichkeit besteht, eine Lebensversicherung abzuschließen.

Der zweite Teil behandelt die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung

- a) der Ursachen, die zur Nephrektomie geführt hatten,
- b) der Dispositionen der erworbenen und angeborenen Einzelniere zur Erkrankung und
- c) der Lebenserwartung eines Einnierigen.

2.0 Geschichtlicher Überblick

=====

Die angeborene Einnierigkeit war schon im Altertum bekannt. ARISTOTELES berichtete darüber bereits im 4. Jahrhundert v. Chr. Jedoch wurden erst im 19. Jahrhundert zahlreichere Beobachtungen über den primären Mangel einer Niere veröffentlicht (3).

Auch die erworbene Einnierigkeit war schon vor mehr als 2000 Jahren bekannt. Aus dem Talmud wissen wir, daß Ärzte aus Alexandria um 250 v. Chr. zu Forschungszwecken und aus kultischen Gründen Nephrektomien an Tieren vornahmen. 1670 wurde von dem Italiener ZAMBECCARI erstmals beim Menschen eine Niere transperitoneal entfernt (127). Der zweite Bericht von einer transperitonealen Nephrektomie stammt aus dem Jahre 1861. Sie wurde von WALCOTT - unter falscher Diagnose - durchgeführt (130). Die erste planmäßig durchgeführte extraperitoneale Nephrektomie erfolgte 1869 durch SIMON in Heidelberg (10).

3.0 Einnierigkeit

=====

3.1 Angeborene Einnierigkeit

. Beim angeborenen einseitigen Nierenmangel ist zu unter-

scheiden zwischen Nierenagenesie, d. h. nicht nur das Organ selbst, sondern auch die embryonale Anlage fehlt, und zwischen Nierenaplasie, bei der, wenn manchmal auch nur mikroskopisch nachweisbar, Reste einer Nierenanlage erkennbar sind (79, 98).

Nach HENNIG (49), ULTZMANN (128), FUNFACK (28) und SCHINDLER (116) handelt es sich um Urnierenreste, nach OEHLECKER (95), KEMPF (58), HERCZEG u. Mitarb. (50) sowie MESSERSCHMIDT (81) um Reste der Nachniere.

Die Ursachen der angeborenen Einnierigkeit sind bis heute noch nicht bekannt, obwohl Fehlbildungen gerade im Bereich des Urogenitalsystems besonders häufig sind (79).

Beide Formen der angeborenen Einnierigkeit (Agenesie, Aplasie) sind klinisch auch nicht zu unterscheiden. Diese Tatsache beeinträchtigt die Genauigkeit der meisten Statistiken; denn nur in der angelsächsischen Literatur neueren Datums werden beide Begriffe streng getrennt (79, 98).

Aufgrund von Sektionsstatistiken wird eine Häufigkeit der angeborenen Solitärniere von 0,02 bis 1,19 % angegeben.

Tabelle 1 : Häufigkeit der angeborenen Einnierigkeit

Autor	Jahr	Anzahl der Obduktionen	angeb. Einnierig- keit in %
Morris	1885	8800	0,02
Brown	1894	12000	0,03
Winter	1903	32415	0,04
Guizetti +Parizet	1911	-	0,19
Eisendraht	1924	77812	0,19
Campbell	1928	-	0,06
Sokolov	1928	50198	0,10
Hennessey	1929	-	1,10
v. Hermann	1929	8068	0,07
Thompson	1929	-	0,25
Collins	1932	-	1,19
Nation	1944	27000	0,06
Campbell +)	1951	47409	0,19

+) Kinderautopsien

Fortsetzung der Tabelle 1 :

Autor	Jahr	Anzahl der Obduktionen	angeb. Einnierig- keit in %
Anello et al.	1961	10000	0,05
Campbell	1963	51880	0,19
Zollinger	1966	10000	0,13
Rockstroh	1967	1000	0,10

Obschon von den einzelnen Autoren unterschiedliche Zahlenangaben gemacht werden, ist doch auffällig, daß die Nierenagenesie überwiegend beim männlichen Geschlecht vorkommt und vorwiegend die linke Niere fehlt (Tabelle 2). Nach ROCKSTROH (98) sind Männer etwa doppelt so häufig wie Frauen von dieser Anomalie betroffen. DOROSHOW und ABESHOUSE geben ein Verhältnis von männlich zu weiblich mit 1,8 : 1,0 und rechts zu links mit 1,3 : 1,0 an (21). MELLIN fand bei anderen Autoren ebenfalls ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes (79). EKSTRÖM gibt sogar ein Verhältnis männlich zu weiblich von 4 : 1 an (24).

Tabelle 2 : Geschlechtsverteilung der angeborenen Einnierigkeit

Autor	Jahr	Verhältnis	
		männlich	weiblich
Winter	1903	1,6	1
Gerard	1905	1,3	1
Guizetti u. Parizet	1911	2,3	1
Nation	1944	2,0	1
Ekström	1955	4,0	1
Doroshov u. Abeshouse	1961	1,8	1
Mellin	1964	1,8	1

Daß die linke Niere häufiger fehlt als die rechte, wird auch von STAEMMLER (122), GRUBER u. BING (35), BELL (6) und GERARD (30) bestätigt, jedoch ist BELL der Ansicht, daß in großen Sammelstatistiken das männliche Geschlecht nicht überwiegt (6). MANKIEWITZ (76) hingegen gibt bei 234 Fällen von Nierenaplasie ein häufigeres Fehlen der rechten Niere an (127 : 97).

Eine Erklärung dafür, warum das männliche Geschlecht häufiger als das weibliche und die linke Seite anscheinend häufiger als die rechte betroffen sind, konnte bisher noch nicht gefunden werden (79).

3.1.1 Erkrankungen der angeborenen Einzelniere

Viele Autoren sind der Ansicht, daß die kongenitale Einzelniere besonders anfällig ist für bestimmte Erkrankungen. Diese Tatsache wird einmal auf eine Minderwertigkeit der Einzelniere und zum anderen auf ihre vermehrte Belastung zurückgeführt (133, 134).

Letzterem kann nicht mehr zugestimmt werden; denn dann müßte die erworbene Einzelniere ebenfalls dekompensieren. Wir wissen aber heute, daß sie durchaus in der Lage ist, die Funktion des Zweitorganes mitzuübernehmen (s.w.u.).

Nach SUTER (123) erkrankten Patienten mit einer konnatalen Einzelniere besonders häufig an "Nephritis" (wahrscheinlich meint er damit die Pyelonephritis), und zwar in etwa 32 %, dann folgen Tbc, Nephrolithiasis, Hydronephrose und Tumoren. HEYMANN (53) teilt mit, daß 38 - 50 % der angeborenen Einzelnieren erkranken, am häufigsten an "Nephritis". Von den 51 Fällen, über die SOKOLOV (120) berichtet, waren fast die Hälfte erkrankt. WINTER (134) beobachtete 236 angeborene Solitärnieren, von denen 36 % erkrankt waren und meist an den verschiedenen Formen von "Nephritis", Nieren- und Uretersteinen, Pyo- und Hydro-nephrosen verstarben. Interessant ist auch, daß ein Drittel

aller Erkrankungen der Einzelniere durch Steinbildungen verursacht sein soll (1). GRASER (32) fand bei 116 Fällen mit angeborenem, einseitigem Nierenmangel eine Erkrankungshäufigkeit von 50 %, von denen 1/5 eine Nephrolithiasis aufwies.

Nach Angaben von GUTIERREZ (38) aus dem Jahre 1933 sollen konnatal Einnierige nur ein Durchschnittsalter von 35 - 40 Jahren erreichen.

3.2 Erworbene Einnierigkeit und ihre Ursachen

Wurden in den ersten Jahrzehnten, nachdem SIMON das Ergebnis der von ihm durchgeführten ersten lumbalen Nierenentfernung mitgeteilt hatte, die Zahl der Nephrektomien in der Literatur noch statistisch erfaßt und ausgewertet, so gehört sie heute zu den häufigen Eingriffen eines in der Nierenchirurgie tätigen Operateurs. Im Krankengut von WAGNER (1942) (129) z. B. macht die operative Entfernung einer Niere 1/3 aller Nierenoperationen aus.

Dies ist nicht zuletzt auf die stark gesunkene Mortalität zurückzuführen, die nach größeren Statistiken heute etwa 1 - 3 % beträgt (DEMING 1956, GOLDSTEIN 1936, RIOSECO u. BAEZA 1948, COPPRIDGE et al. 1952 (46)) im Gegensatz zu 26,9 % in einer durch v. SCHMIEDEN (112) zu Beginn des 20. Jahrhunderts erstellten Sammelstatistik.

Die Indikationen zur Nephrektomie lassen sich beim Vergleich der Arbeiten verschiedener Autoren (MELLIN (79), SCHINDLER (111), ERDMANN (25), KRAUSE (63), TREDT et al. (126)) in folgende Gruppen einteilen :

1. Mißbildungen,
2. Traumata,
3. Nephrolithiasis,

4. renaler Hochdruck : a) einseitige Nierengefäßerkrankung
b) einseitige pyelonephritische Schrumpfnieren,
5. Harnstauungsniere,
6. unspezifische Infektionen und ihre Folgen,
7. Tuberkulose,
8. Tumoren,
9. ungeklärt (z. B. Beschädigung der Nierengefäße oder irreversible Ureterdurchtrennung intra operationem).

Oft genug wird nicht aufgrund einer einzigen Diagnose die Indikation zur Nephrektomie gestellt, da z. B. die Steinerkrankung häufig mit einer Infektion und einer Harnstauung vergesellschaftet ist bzw. bei angeborenen Mißbildungen eine therapieresistente Infektion bestehen kann.

4.0 Anpassungsvorgänge der Solitärniere

Die angeborene Einzelniere ist meist relativ groß und oft kann ihr Gewicht dem zweier normal großer Nieren entsprechen (79). Auch kann sie sich langsam der zunehmenden Beanspruchung bis zur Geburt hin anpassen. Im Gegensatz dazu muß nach der Nephrektomie die Restniere sofort die Funktion des entfernten Zweitorgans mitübernehmen, es sei denn, dieses war bereits vor der Entfernung längere Zeit funktionslos.

Selbstverständlich beschäftigen sich, nachdem die Nephrektomie als gezielte Therapie hatte eingesetzt werden können, schon bald viele Autoren mit dem Problem, wie die Restniere mit der plötzlichen Mehrbelastung fertig wird und wie es zu der meist beobachteten Größenzunahme kommt. Denn es war bis dahin ungeklärt, ob es sich bei der sog. kompensatorischen Hypertrophie um eine echte

Hypertrophie, d. h. um eine Volumenzunahme der einzelnen Zellen oder um eine Hyperplasie, d. h. um eine Zellvermehrung handelt.

NIESSING beschrieb 1941 nach Ausschaltung einer Niere bei Katzen eine Teilung der Glomeruli in der anderen Niere (91, 92). Diese Vermehrung von ganzen Nierenelementen konnte von anderen Untersuchern an anderen Tierarten, meist waren es Ratten und Meerschweinchen, nicht reproduziert werden (84, 85, 82).

ECKHARDT (22), GALEOTTI u. VILLA-SANTA (29) hingegen ließen die Möglichkeit einer postnatalen Glomerulivermehrung offen, während sie ASCHOFF (4) bei der angeborenen Einzelniere für gesichert hielt. Die Hyperplasie als Ursache für die Größenzunahme einer angeborenen oder erworbenen Einzelniere wird heute abgelehnt (ROULET (103), JERUSALEM (56)).

Wie wir heute wissen, kann eine Niere eine plötzliche Mehrbelastung kompensieren, indem ruhende Kapillarschlingen eröffnet und dadurch die Anzahl der funktionierenden Nephren vergrößert wird (79). Diese Tatsache wurde schon 1929 von MOORE u. LUKIANOFF (86) entdeckt, die beim Kaninchen nur 44 - 78 % der Glomeruli eröffnet fanden, nach Nephrektomie jedoch 91 - 99 %. Auch LOCARNO (70) und SACCERDOTTI (105) waren der Meinung, daß ruhende Glomeruluskapillaren eröffnet würden. Dadurch sollte es dann zu einer verstärkten Tätigkeit der Nierenkörperchen und zu einer Vergrößerung der Zellen kommen, die dadurch zur Teilung induziert würden. Dieser Vorgang wurde nach ihrer Ansicht durch die Zunahme der harnpflichtigen Substanzen im Blut post nephrectomiam eingeleitet.

Mit diesem Problem beschäftigte sich auch SIMPSON, der 1963 seine Untersuchungsergebnisse veröffentlichte (119). Er hatte die

P-32-Aufnahme in DNA-Nukleotide als Index von Mitosen zum Studium der Größenzunahme der Rattenniere nach einseitiger Nephrektomie (1. Versuchsgruppe) bzw. Ableitung des einen Ureters intraperitoneal (2. Versuchsgruppe) ausgewertet und kam dabei zu folgendem Schluß : bei der 2. Versuchsgruppe, bei der eine Belastung mit harnpflichtigen Substanzen stattfand, stieg trotzdem die P-32-Aufnahme innerhalb von 48 Stunden nicht an, während bei den einseitig nephrektomierten Tieren in dieser Zeit die P-32-Einlagerung verdoppelt wurde.

Diese Versuchsanordnung zeigt also, daß die Vermehrung der harnpflichtigen Substanzen die Zellteilung nicht stimuliert. Es scheint vielmehr so zu sein, daß die Hyperplasie einzelner Nierenelemente unter diesen Bedingungen aus der Verminderung der Zahl der Nierenzellen per se resultiert. Das könnte der Grund dafür sein, daß auch geringe Nierenparenchymreste durch Hypertrophie funktionsfähig bleiben.

Nach SEMB, HÖEG u. VOGT (116) kann die Gesamtnierenmasse auf 35 - 15 % der Norm vermindert werden. Sie belegen diese Zahlen durch Versuche an 2 Hunden, die nach Entfernung von 1 1/2 Nieren 6 und 7 Jahre überlebten und durch Nachuntersuchungen an 28 Patienten, denen 65 - 85 % der Nierenmasse entfernt worden war. Der verbliebene Nierenrest wurde jeweils anhand der Summe der Kelche geschätzt. Selbst bei körperlich schwer arbeitenden Menschen soll dieser Nierenrest eine ausreichende Funktion gewährleisten. Bedingung ist allerdings der einwandfreie Zustand des Nierenparenchyms vor der Operation.

Auch MOLL u. MANTZ (83) sind der Ansicht, daß der Zustand der Restniere über das Ausmaß der Funktionsübernahme des entfernten 2. Organes entscheidet. MELLIN u. KIERFELD (78) wiesen durch Clearance-Untersuchungen an 37 Patienten mit angeborener oder

erworbener Einzelniere nach, daß z. B. fortgeschrittenes Alter, Hochdruck und Harnwegsinfekte sich negativ auf die Fähigkeit der Mehrbelastung auswirken. So findet sich bei Patienten mit gesunder Restniere, die zum Zeitpunkt der Nephrektomie nicht älter als 25 Jahre waren, eine glomeruläre und tubuläre Leistung, die fast der zweier gesunder Nieren gleichkommt. Angeborene Einzelniere erreichen diese Werte nicht ganz. Diese Anpassung erfolgte in einem Zeitraum von 3 Monaten. Nach NEGRO u. LEVY (90) beträgt die Anpassungszeit nur etwa eine Woche, nach GRAWITZ 8 - 30 Tage (32).

NOLTENIUS (93) nephrektomierte junge und ausgewachsene Ratten, um Antwort auf noch viele offene Fragen über die kompensatorische Hypertrophie durch histologische, zytologische und autoradiographische Untersuchungen zu erhalten. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen :

1. 12 Stunden nach einseitiger Nephrektomie steigt der Mitose-Index in der Restniere ohne gleichzeitige Vermehrung DNS-synthetisierender Zellen an. Er glaubt, daß es sich dabei um Zellteilungen polyploider Zellen handelt, die in einer verlängerten prämitotischen Ruhephase waren.
2. Nach 48 Stunden nehmen die DNS-synthetisierenden und sich teilenden Zellen zu. Nach 20 Tagen sind die Regenerationsvorgänge praktisch abgeschlossen.
3. An der kompensatorischen Hypertrophie sind alle Tubulusabschnitte beteiligt. In den Mittelstücken sind die Regenerationsvorgänge am größten.
4. Bei den jungen Versuchstieren stand die mitotische Zellteilung, bei älteren die polyploide im Vordergrund.
5. Ähnliche Vorgänge wie am Parenchym konnten am Gefäßbindegewebe beobachtet werden.

Während DOROK u. Mitarb. (20) anfangs durch histochemische Enzymuntersuchungen (Succinodehydrogenaseaktivität) an der Restniere in den Epithelzellen der Hauptstücke bereits 4 Stunden nach der Nephrektomie eine Zunahme der Aktivität um 30 % nachzuweisen glaubten, wobei auch eine Volumenzunahme der Zellkerne auf 133,6 % des Ausgangswertes zu beobachten war, die allerdings nach 120 Stunden ebenso wie die Zunahme der Succinodehydrogenaseaktivität nach 96 Stunden wieder absank, fanden sie später, daß die Volumenzunahme der Kerne wahrscheinlich nicht durch einen wirklichen Wachstumsvorgang, sondern durch eine reversible Einlagerung von Flüssigkeit zustande kommt. Ursache dafür könnte das Operationstrauma und die plötzliche Mehrbelastung sein.

SCHMIEDT (113) wies bei Mäusen an der Restniere eine Schwellung der Tubuluskerne bereits wenige Stunden nach Entfernung der anderen Niere nach.

FAYERS (27) beobachtete ebenfalls an den Zellkernen in den Tubuli contorti der Rinde 48 Stunden nach Nephrektomie bei Ratten eine deutliche Größenzunahme. Nach 24 - 48 Stunden war dieser Vorgang auch in der juxtamedullären Zone zu sehen. Am größten waren die Kerne zwischen dem 2. und 10. Tag post nephrectomiam. Nach 3 Wochen betrug die Volumenvermehrung immer noch 20 %. Danach soll die eigentliche kompensatorische Nierenhypertrophie eintreten. Nach SCHIEBLER (109) kommt es zu einer Vergrößerung der einzelnen Nephronabschnitte und einer Vermehrung ihrer Zellelemente.

NIESSING (91, 92) meint außerdem, daß sich das Bindegewebsgerüst so verändert, daß ein vermehrter Stoffaustausch zwischen Blut und Parenchym stattfinden kann. Auch KERR (59) ist der Ansicht, daß es wahrscheinlich zuerst zu einer funktionellen Anpassung kommt und dann erst zu einer organischen kompensatorischen Hypertrophie.

Durch elektronenmikroskopische Untersuchungen bestätigten COSTANTINI u. Mitarb. (18) die bereits bekannten histologischen Befunde an der Restniere. Sie stellten eine Vergrößerung der erworbenen Einzelniere bis zu 9 % nach 2 Wochen fest. In der Restniere kam es zunächst zu einer Volumenzunahme der Glomeruli, verbunden mit einer initialen Degeneration der Tubuluszellen, wodurch das Tubuluslumen erweitert wird. Gleichzeitig wird die BOWMANsche Kapsel dünner, der intrakapsuläre Raum verschmälert sich und anschließend setzt dann eine Proliferation der Zellen des viszeralen Blattes, der Gefäßendothelien und der Fibroblasten ein.

Das Bindegewebe nimmt zu. Die Zellmitose ist in den ersten 24 - 48 Stunden gesteigert, ebenso die Synthese der DNS und der RNS. Bei älteren Ratten fanden sich nur an den Glomeruli morphologische Veränderungen, die denen junger Tiere ähnlich waren. Die Tubuli und das Interstitium zeigten keine gesteigerte Proliferation. Außerdem wurde eine Zunahme des gesamten Gefäßsystems beobachtet.

Alle Funktionsprüfungen der Einzelniere zeigten kurze Zeit nach der Nephrektomie eine Verminderung auf 60 % der Norm. Danach kam es zu einer Steigerung, die nach 3 - 4 Monaten das Maximum erreichte und dann konstant blieb.

ROCKSTROH (98) beschreibt ebenfalls eine Vergrößerung der Volumina der Glomeruli, wobei die in der Rinde gelegenen bis zum 180. Tag signifikant größer wurden als die juxtamedullären. Bei jüngeren Tieren war die Volumenzunahme größer als bei älteren.

KROHN u. Mitarb. (64) fanden bei 29 gesunden Nierenspendern für eine Transplantation, die sie 1 - 28 Tage nach der Nephrektomie untersuchten, im Gegensatz zu den Tierversuchen der bisher aufgeführten Autoren, keine Differenzen im Verhalten der Nierenfunktion, die abhängig vom Lebensalter des Einnierigen innerhalb des Beobachtungszeitraumes war.

Mit der Blutdynamik sowohl der angeborenen als auch der erworbenen Einzelniere beschäftigte sich MALUF (75) und stellte dabei fest, daß sie bei beiden praktisch gleich ist. Dies bestärkt die Ansicht von früheren Untersuchern, daß die Anzahl der Nephren in einer hypertrophierten Einzelniere die gleiche ist wie in einer Niere eines normalen Nierenpaares. Die tubuläre Exkretion von PAH in einer gesunden Einzelniere ist etwa so hoch wie die von 2 normalen Nieren. Das gleiche trifft für die glomeruläre Filtrationsfraktion und den effektiven renalen Plasmafluß zu. Interessant dabei ist, daß der

innere Durchmesser der Nierenarterie einer gesunden Einzelniere nur geringfügig größer (ca. 12,5 %) als der einer normalen Zweitniere ist. Nach dem HAGEN-Poiseuilleschen Gesetz genügt diese Vergrößerung des Durchmessers jedoch, um ein doppelt so großes Volumen pro Zeiteinheit passieren zu lassen.

MALUF (75) kam zu diesem Ergebnis durch Clearance-Untersuchungen und Nierenarteriographien an 2 Patienten mit konnataler Einzelniere, 1 Patient mit einseitiger konnataler Hypoplasie und kontralateraler Hypertrophie sowie an 7 Patienten mit erworbenen Einzelnieren.

Auch TRUSS (127) teilt nach Versuchen an Ratten, Kaninchen und Hunden mit, daß zwar das einzelne Nephron größer wird, aber die Gesamtzahl gleich bleibt. Außerdem stellte er fest, daß das langsame Zugrundegehen einer Niere die kompensatorischen Vorgänge in sehr viel geringerem Umfang auslöste. Nach Clearance-Untersuchungen an Patienten mit erworbenen Einzelnieren stellte ROULET (103) fest, daß Volumen- und Gewichtszunahme der Funktionssteigerung keinesfalls proportional sein müssen.

5.0 Schwangerschaft bei einnierigen Frauen

Aus Versuchen von POUSSON (96) wissen wir, daß die Gravidität bei Tieren, denen man 3/4 der gesamten Nierenmasse entfernt hatte, normal verlief. Auch beim Menschen ist nach COSTANTINI (18), BIBUS (8), KÜMMELL (65) und ZANGEMEISTER (137) die gesunde Einzelniere dazu fähig, die Mehrbelastung in der Schwangerschaft zu kompensieren. So zeigt nach GRIMM (34) und MATHEWS (77) sowohl die angeborene als auch die erworbene Einzelniere keine besondere Disposition zu den sogenannten Schwangerschaftsnephropathien.

Nach KÜMMELL (65) sollte auch heute noch die Gravidität unterbrochen werden bei hochgradiger Hydronephrose, Dystopie der konnatalen Einzelniere - wenn sie zum Geburtshindernis werden könnte - und bei Zustand nach Nephrektomie wegen eines malignen Tumors, da sie die Gefahr der Rezidivbildung vergrößern soll.

6.0 Unfallgefährdung des einnierigen Menschen

Zu unterscheiden sind direkte Verletzungen, z. B. durch Stich oder Schuß und indirekte, sog. subkutane Verletzungen durch stumpfe Gewalt infolge Stoß, Schlag oder Überfahrenwerden (57).

Nach KELLER (57) reicht bloßes Hinfallen oder Fehltreten aus, um eine erkrankte Niere manchmal rupturieren zu lassen. Spontanrupturen dagegen sind äußerst selten. Vor direkten Verletzungen sind die Nieren meist infolge ihrer Lage und guten Beweglichkeit geschützt. Erhöht gefährdet ist aber die Einzelniere, bedingt durch ihre Größenzunahme (79).

Nach BOSHAMER (12, 13) machen leichte Parenchymverletzungen 50 %, schwere Formen, wie z. B. Ruptur der fibrösen Kapsel und Rinde, Riß des Parenchyms bis ins Nierenbecken und totale Zerreißung zusammen etwa 49 % und Nierenstielabriß etwa 1 % aus.

Wie FAHR (26) mitteilt, ist überwiegend das männliche Geschlecht betroffen. KÜSTER (68) führt das auf die größere Gefährdung des Mannes im Berufsleben und auf die unterschiedlichen anatomischen Verhältnisse zwischen Mann und Frau zurück. Der von ihm ebenfalls angeführte größere Schutz der Frau vor einer Nierenverletzung durch ihre andersartige Kleidung dürfte heute nicht mehr zutreffen. BERGMANN (7) errechnete ein Verhältnis von fünf männlichen zu einem weiblichen Verletzten.

Man findet erhebliche Schwankungen in den Angaben der einzelnen Autoren über das Verhältnis der Nierenverletzungen zu anderen Traumen.

Nach RODECK u. NIKOLAI (101) ist die Zahl der Nierenverletzungen insgesamt relativ gering. BRINKMANN (15) und STAEHLER (121) geben nach Auswertung größerer Übersichtsstatistiken eine Quote von 1 % an.

MAINTZ (74), HIENZSCH u. GESSNER (54) errechneten eine Häufigkeit von 0,1 - 0,5 % bei stationär behandelten Patienten. Im Patientengut der Klinik "Bergmannsheil", Bochum, machten die Verletzungen hingegen 2 % aus (74). WOLF (136) und SCHMIEDT (114) geben jeweils 0,5 % an. GÜTERBOCK (37) sogar 10 %, allerdings bezogen auf 985 gerichtliche Obduktionsprotokolle. MORRIS (87) errechnete, daß Verletzungen unter allen chirurgischen Erkrankungen der Niere 7,81 %, unter sämtlichen Erkrankungen des Körpers jedoch nur 0,03 % ausmachen.

KELLER (57) zitiert BERGMANN, der bei 1765 Verletzten die Niere in 1,5 % beteiligt fand. Von 4 Patienten mit einem Nierentrauma waren 3 durch einen Verkehrsunfall verletzt worden.

7.0 Versicherungsrechtliche Begutachtung und Rehabilitation

=====

Bei Durchsicht der sehr umfangreichen Literatur zu diesem Thema ergeben sich z. T. große Unterschiede in der Auffassung der einzelnen Autoren über eine zu gewährende Rente nach einseitigem Nierenverlust.

ROCKSTROH (99), HEISE u. HÄBELBACHER (45), WETTE (131) und SCHEELE (107) gestehen jedem infolge einer Nephrektomie Einnierigen bei gesunder Restniere (RN) eine sog. "Gefährdungsrente" von mindestens 30 % zu. SCHEELE (107) will sie jedoch

nur dann gewähren, wenn dem Einnierigen bestimmte Möglichkeiten innerhalb seines Berufes verschlossen sind und damit seine Wettbewerbsfähigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt eingeschränkt ist.

Andere Autoren wie SCHATZ (106), SCHEITHAUER (108), KOCH, Fr. (62), KÜMMELL u. GRAFF (67) dagegen sind der Ansicht, daß der komplikationslose Nierenverlust ebenso wie die einseitige Nierenhypoplasie und -agenesie keine meßbare Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bedingen und daß über die MdE und ihre Dauer die Funktionstüchtigkeit der verbliebenen Niere entscheidet.

Bei einem posttraumatischen Nierenverlust sind außerdem das Operations- und Verletzungsgebiet, etwaige Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes und Mitverletzung anderer Organe zu berücksichtigen (9).

Der Begriff der "Gefährdungsrente" wurde wahrscheinlich erstmals von HAEBLER 1935 (41, 42, 43) in die Begutachtung aufgenommen. Er bewilligte bei Nierenverlust eine Rente von 25 - 30 % aufgrund der Überlegung, daß ein Einnieriger potentiell gefährdet ist. Folgende Autoren schlossen sich zwar seiner Meinung an, gewährten aber eine MdE von unterschiedlicher Höhe, wenn der Einnierige nicht alle Möglichkeiten seines Berufes ausschöpfen kann und wenn er den Beruf wechseln muß, die zwischen 15 % (11, 128) und 30 % (98) liegt. SCHEELE (107) dagegen gesteht eine MdE von 15 % nur ausnahmsweise zu, wenn berufliche Gründe es erforderlich machen.

Obwohl sich also einige Autoren ausdrücklich für die Gewährung einer Gefährdungsrente einsetzen, ist sie für den Einnierigen meist bedeutungslos; denn eine Rente wird nur dann ausbezahlt, wenn die MdE mindestens 20 % beträgt. Kommt es bei einem Versicherten nach posttraumatischem Nierenverlust tatsächlich zu einer Gefährdung des

Lebens durch eine Erkrankung der Restniere, die aber in keinem Zusammenhang mit dem vorangegangenen Unfall, der zur Nephrektomie führte, steht, so wird die Rente nach § 608 RVO und nach dem BVG nicht einmal erhöht !

Der sogenannten "Gefährdungsrente" ist praktisch die "Schonungsrente", die bereits 1935 von WETTE (130) abgelehnt wurde, gleichzusetzen.

Wie bereits im Kapitel über die Anpassungsvorgänge der Restniere nach der Nephrektomie diskutiert wurde, kann KÜMMELLS Ansicht, daß die Restniere erst nach 2 - 3 Jahren abschließend beurteilt werden kann, nicht mehr geteilt werden. Er forderte eine Schonungsrente von 30 - 40 % für das 1. Jahr und von 20 - 30 % für die nächsten 1 - 2 Jahre (66).

BLUMENSAAT spricht sich für eine "Übergangsrente" aus und fordert für die ersten 3 Monate 30 % und für weitere 3 Monate 20 %; denn auch er schließt sich der Meinung anderer Autoren an, daß 6 Monate nach komplikationslosem Nierenverlust keine meßbare MdE mehr vorliegt (9).

BOSHAMER berücksichtigt noch das Alter bei der Gewährung einer Übergangsrente. Jugendliche 30 % für 3 Monate nach Arbeitsbeginn und 20 % für weitere 3 Monate. Über 30-jährigen billigt er eine Anpassungszeit von 1 Jahr zu (12).

Einen neuen Gesichtspunkt "zur Begutachtung Einnieriger" bringt SIEFKER (117), indem er eine einmalige angemessene Abfindung in Form eines Schmerzensgeldes für weitaus gerechter hält als die bisher geübte Form der Berentung; denn diese ist abhängig von den Satzungen des zuständigen Versicherungsträgers. So wird bei einem Einnierigen vom Versorgungswesen gemäß BVG "die Versehrtheit des Körpers", bei der Rentenversicherung und der sozialen Unfall-

versicherung die "Minderung der Erwerbsfähigkeit" entschädigt. Das bedeutet im ersten Falle, daß der Antragsteller auch bei gesunder Restniere eine "Versehrtenrente" von 30 % (101), bei Funktionsminderung der Restniere eine von 60 - 100 % (71) erhält, was jedoch nicht einer MdE gleicher Höhe entsprechen muß (79), während im zweiten Fall, bei gesunder Restniere, keine finanziellen Forderungen gestellt werden können. Es wird lediglich eine vermehrte Gefährdung des Einnierigen anerkannt, indem berufsfördernde Maßnahmen, wie z. B. Umschulung, durchgeführt werden. Die vorgeschädigte Restniere wird allerdings auch bei der Bemessung der Rente nach den im allgemeinen Versicherungswesen gültigen Richtlinien anders beurteilt als die gesunde. Hier liegen die Rentensätze zwischen 30 und 100 % (101).

In der privaten Unfall- und der Haftpflichtversicherung gilt die "gesunde Funktionseinheit" als Maß in der Begutachtung. Das bedeutet für den einnierigen Antragsteller, daß ihm ein Verlust von 50 % zuerkannt werden muß.

Bei glaubhaften Narbenbeschwerden können dem Einnierigen 10 % und bei Narbenbrüchen 10 - 30 % zuerkannt werden (101).

Nach MÜLLER u. HEISE (88) ist bei Nephrektomie wegen einer Tuberkulose eine besonders kritische Beurteilung der Restniere zu fordern, da nach heute gültiger Ansicht die Nierentuberkulose hämatogen entsteht und es somit keine primär einseitige Erkrankung gibt, d. h. primär beide Nieren hämatogen erkranken, wobei die Tuberkulose in einer Niere spontan ausheilen kann. Die MdE ist also höher zu bemessen; sie schlagen 30 % als Dauerschaden, bei gleichzeitiger Uretertuberkulose für 2 Jahre 40 % und danach wiederum 30 % vor. Ist die Restniere mit den derzeitigen diagnostischen Möglichkeiten nachweisbar erkrankt, so wird eine MdE von 70 - 100 % empfohlen.

8.0 Lebensversicherung

Will ein Einnieriger eine Lebensversicherung abschließen, so wird seine Aufnahme immer nur unter erschwerten Bedingungen erfolgen (71), wenn nicht aufgrund der Indikation zur Nephrektomie, des Funktionszustandes der Restniere oder der angeborenen Einzelniere der Antrag vom Versicherungsträger sofort abgelehnt wird. Eine wesentliche Rolle spielt auch die Zeit, die nach der Nephrektomie bis zum Tage des Antrages verstrichen ist. Die Beurteilung ist jedoch in verschiedenen Ländern unterschiedlich. Während ROTH (102) angibt, daß in einer großen schweizerischen Versicherung die Einnierigkeit stets als erhöhtes Risiko angesehen wird, nimmt in den USA dagegen die Wagnisbeurteilung stetig ab (60). Am geringsten wird das Wagnis nach posttraumatischem Nierenverlust beurteilt (71). Nach ROTH (102) wird in der von ihm angeführten Schweizer Versicherungsgesellschaft der durch Nierenverletzung Einnierige "mit einem Zuschlag auf der Basis von 50 - 75 % Übersterblichkeit" versichert. Ohne Angabe der Gesellschaft teilt DOLL (19) dazu mit, daß die Aufnahme bei gesunder Restniere nach 5 Jahren oft ohne erhöhtes Risiko erfolge. Auch KIRKLAND (60) vertritt diese Meinung. In den USA erfolgt sowohl bei wegen Traumen Nephrektomierten, als auch bei Personen, die wegen Steinen, Infekten oder gutartigen Tumoren nephrektomiert wurden, zunächst eine Rückstellung für einen Zeitraum von 6 Monaten nach der Operation und dann die Aufnahme mit abnehmendem Risikozuschlag.

Bei Erkrankung der Restniere wird der Aufnahmeantrag von den meisten Lebensversicherungsgesellschaften abgelehnt (97).

Interessant sind die Angaben der Impairment Study von 1951 zur Mortalität einnieriger Versicherter.

KIRKLAND (60) gibt dazu folgende Einteilung an, wobei Tbc und maligne Tumoren ausgeschlossen wurden :

- I. Kategorie : Bei Operation innerhalb von 2 Jahren wurden die Antragsteller fast immer zurückgestellt.
- II. Kategorie : Bei Operationen zwischen 3 und 5 Jahren wurde die Mortalität über der Normalsterblichkeit mit 138 % angesehen.
- III. Kategorie : Bei Operationen zwischen 6 und 10 Jahren wurde die Mortalität über der Normalsterblichkeit mit 119 % angesehen.
- IV. Kategorie : Bei Operationen über 10 Jahren wurde die Mortalität über der Normalsterblichkeit mit 107 % angenommen.

Obwohl Tbc und Tumoren nicht mitbeurteilt und die Aufnahme abgelehnt wurde, sind diese Erkrankungen wesentlich häufiger die Todesursache als andere Erkrankungen.

Die Zahl der ausgewerteten Risiken betrug 4500. Davon waren 3/4 der Anträge nur unter Erschwerung angenommen worden.

9.0 Eigene Untersuchungen

=====

9.1 Problemstellung

Durch Bearbeitung des entsprechenden Krankengutes der Urologischen Klinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend sollte u. a. untersucht werden, ob

1. Zusammenhänge bestehen zwischen der Ursache, die zur Nephrektomie führte und einer späteren Erkrankung der Restniere,
2. Alter, Geschlecht und Seite dabei von Bedeutung sind,
3. die angeborene Solitärniere zur Erkrankung disponiert ist,
4. die Lebenserwartung eines Einnierigen von der eines Zweinierigen abweicht.

9.2 Material

1. Zur Auswertung gelangten :

500 Patienten mit erworbener Einzelniere, von denen etwa 65 % in der Urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend nephrektomiert worden sind. Ausgeschlossen wurden die Fälle, in denen die Nephrektomie wegen eines Tumors durchgeführt worden war, da diese Erkrankung anderen Gesetzmäßigkeiten folgt.

2. 26 konnatal Einnierige.

9.3 Angeborene Einzelniere

Innerhalb von 11 Jahren (1959 - 1970) kamen 26 Personen mit einer angeborenen Einzelniere in stationäre oder ambulante Behandlung.

9.3.1 Geschlechtsverteilung

Es überwiegt das männliche Geschlecht und bei diesem der Nierenmangel links, wie aus der Tabelle 3 hervorgeht.

Tabelle 3 : Geschlechts- und Seitenverteilung beim kongenital Einnierigen

	links	rechts
Männer	10	6
Frauen	6	4

9.3.2 Altersverteilung

Aus Tabelle 4 ist das Alter (in Lebensdezennien), in dem die angeborene Einnierigkeit nachgewiesen wurde, zu entnehmen.

Tabelle 4 : Alter zum Zeitpunkt des Nachweises der kongenitalen Einnierigkeit (in Dezennien)

Lebensdezennium	Männer	Frauen
1.	2	2
2.	2	2
3.	2	1
4.	2	-
5.	2	3
6.	5	1
7.	-	1
8.	1	-
ges. 26	16	10

Das Durchschnittsalter unserer Patienten lag zum Zeitpunkt der Diagnose bei etwa 37 Jahren; der älteste Patient war 76 Jahre, der jüngste 4 Monate alt.

Der Nachweis, ob eine Agenesie oder Aplasie der Niere vorlag, konnte nicht erbracht werden. Die gar nicht so selten zu beobachtende gleichzeitige Genitalmißbildung konnte im eigenen Krankengut nicht nachgewiesen werden.

Von den 26 bei uns untersuchten konnatal einnieriigen Patienten waren nur 4 zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung urologisch

gesund. Bei den anderen fanden sich folgende Erkrankungen :

Harnsteine	8
Harnstauungsniere	4
Harnwegsinfekt	3
Hypertonus	2
Tbc	2
Pyelonephritis	1
Schrumpfnier	1
Vesikorenal	1

2 der 26 Patienten sind verstorben, und zwar ein Patient im Alter von 76 Jahren an Urämie wegen pyelonephritischer Schrumpfnier mit hochgradiger Hydronephrose und Hydroureter der Einzelniere, der andere 71-jährig infolge Herz- und Kreislaufversagens.

16 Patienten unterzogen sich in einem Zeitraum von 2 Jahren einer Zweituntersuchung, davon waren 4 subjektiv und objektiv beschwerdefrei, während 12 Patienten folgende Symptome bzw. Erkrankungen aufwiesen :

erhöhte BSG	7
Harnwegsinfekt	5
erhöhte Harnsäure	4
Niereninsuffizienz	3
vesikorenal	3
Harnsteine	2
Hypertonus	2
chronische Pyelonephritis	1

Von 8 Einnierigen ist das weitere Lebensschicksal nicht bekannt.

9.4 Erworbene Einzelniere

Das Krankengut setzt sich aus 500 Patienten zusammen, die in den Jahren 1898 - 1965 einschließlich nephrektomiert worden sind. Die Verlaufskontrolle erstreckt sich in den meisten Fällen über mehrere Jahre, und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag die Nephrektomie mindestens 4 Jahre - maximal 71 Jahre - zurück.

342 (64,8 %) Patienten sind in der Urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend operiert worden. Die anderen kamen wegen Erkrankung der Restniere, zu Routinenachuntersuchungen oder aus anderen Gründen teils zur ambulanten, teils zur stationären Behandlung. 100 Patienten waren verstorben. Die Todesursache wurde aus den Leichenschauschein ermittelt. 305 Patienten konnten nachuntersucht werden, während von 95 Patienten das weitere Schicksal nicht bekannt ist. Da jedoch das durchschnittliche Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation in dem untersuchten Patientengut recht hoch war, muß angenommen werden, daß von den 95 Unbekannten eine erhebliche Anzahl ebenfalls verstorben ist.

9.4.1 Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung der 500 Patienten zeigt insofern einen bemerkenswerten Unterschied, als das weibliche Geschlecht mit 282 Fällen gegenüber 218 Männern überwiegt (Tabelle 5).

Tabelle 5 : Seite der Nephrektomie und Geschlechtsverteilung

	rechts	links
Männer	104	114
Frauen	138	144

9.4.2 Seitenverteilung

Von den 218 männlichen Patienten wurden 114 links und 104 rechts nephrektomiert.

Bei den 282 weiblichen Patienten wurde in 144 Fällen die linke und in 138 Fällen die rechte Niere entfernt. Eine signifikante Bevorzugung einer Seite ist also nicht festzustellen (Tabelle 5).

9.4.3 Altersverteilung

Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Altersverteilung der Patienten. 20 waren unter 10 Jahren, eine Frau über 80 Jahre alt. Die meisten der hier untersuchten Fälle wurden zwischen dem 5. und 7. Lebensdezennium operiert.

Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Nephrektomie errechnet sich bei den eigenen Fällen mit 47,9 Jahren.

Tabelle 6 : Alter zum Zeitpunkt der Nephrektomie
(Lebensalter in Dezennien)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	gesamt
männlich	10	15	26	24	33	59	40	11	-	218
weiblich	10	7	35	32	58	69	55	15	-	282
gesamt	20	22	61	56	91	128	95	26	-	500

9.4.4 Indikation zur Nephrektomie

In Tabelle 7 sind die Indikationen, die zur Nephrektomie führten, aufgeschlüsselt. Die meisten Nephrektomien, nämlich 36,2 %, wurden wegen einer Nephrolithiasis und ihrer Folgeerscheinungen durchgeführt.

Tabelle 7 : Indikation zur Nephrektomie

	Männer	Frauen	Gesamt	%
Mißbildungen	28	20	48	9,6
Trauma	8	1	9	1,8
Nephrolithiasis	63	118	181	36,2
renaler Hochdruck				
einseitige Nierengefäß- krankung	14	5	19	3,8
einseitige pyelonephritische Schrumpfnieren	14	23	37	7,4
Harnstauungsniere - Pyonephrosen	41	70	111	22,5
unspezifische Entzündungen und ihre Folgen	16	19	35	7,0
Tuberkulose	23	17	40	8,0
ungeklärt	11	9	20	4,0
Gesamt	218	282	500	100

Nur 9 Patienten mußte die Niere wegen eines Traumas entfernt werden. Die Bevorzugung einer bestimmten Seite konnte aufgrund der geringen Fallzahl nicht festgestellt werden, wohl aber eine deutliche Bevorzugung des männlichen Geschlechtes (Tabelle 8).

Tabelle 8 : Indikation zur Nephrektomie : Trauma

	rechts	links
männlich	4	4
weiblich	-	1

Bei 20 Patienten konnte die Indikation zur Nephrektomie nicht mehr festgestellt werden.

9.4.5 Überlebenszeit nach der Nephrektomie

Aus der Tabelle 9 geht die Überlebenszeit nach der Nephrektomie zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung hervor. 12 von 305 Patienten haben immerhin 25 - 30 Jahre überlebt. Die größte Gruppe, nämlich 158 Nephrektomierte, findet sich in der Zeitspanne zwischen dem 5. und 10. Jahr nach der Operation.

Tabelle 9 : Überlebenszeit nach der Nephrektomie zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (in Jahren)

Jahre	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	65-70	ges.
Männer	13	64	17	7	4	6	4	2	1	-	1	119
Frauen	33	94	27	14	3	6	5	2	1	1	-	186
gesamt	46	158	44	21	7	12	9	4	2	1	1	305

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang das Ergebnis der Untersuchung über die Überlebenszeit zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Abhängigkeit von der Ursache, die zur Entfernung einer Niere geführt hatte (Tabelle 10). Obwohl bei den Überlebenszeiten von über 10 Jahren nach einseitiger Nephrektomie die Gesamtzahl der seinerzeit aus gleicher Ursache operierten Patienten nicht bekannt ist, so ist es jedoch ersichtlich, daß selbst in den Kollektiven "Nephrolithiasis", "Harnstauungsniere" und "unspezifische Entzündungen" hohe Überlebenszeiten anzutreffen sind; hierbei handelt es sich um Erkrankungen, die zur Nephrektomie geführt haben, bei denen oft bereits zum Zeitpunkt der Operation oder später eine gleichartige Erkrankung der Restniere bestand.

Tabelle 10 : Überlebenszeit zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Abhängigkeit von der Ursache, die zur Entfernung der Niere führte

Jahre	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	65-70	ges.
Nephrolithiasis	22	58	24	14	2	5	5	1	-	-	-	131
Harnstauungsniere	7	28	6	3	-	3	3	2	1	-	1	54
Tuberkulose	2	15	7	1	3	2	-	-	-	1	-	31
einseitige pyelonephritische Schrumpfnieren, Hypertonus	3	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-	24
Mißbildungen	3	13	3	1	-	-	1	-	-	-	-	21
unspezif. Entzündung und ihre Folgen	4	9	2	1	-	2	-	-	-	-	-	18
eins. Nierengefäßerkrankung	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
ungeklärt	-	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Traumata	-	3	-	-	2	-	-	1	1	-	-	7
N	46	158	44	21	7	12	9	4	2	1	1	305

In der Tabelle 11 ist die Überlebenszeit abhängig vom Zustand der Restniere dargestellt. Diese war bei 1/3 der nachuntersuchten Patienten klinisch nachweisbar erkrankt. 2 von 32 der Nachuntersuchten hatten 23 - 25 Jahre überlebt und wiesen eine Erkrankung der Einzelniere auf, wobei jedoch berücksichtigt werden muß, daß der Zeitpunkt der Erkrankung nicht zu eruieren war. Mit gesunder Einzelniere hatten 4 von 66 Patienten 41 - 43 Jahre und einer sogar 53 Jahre überlebt.

Tabelle 11 : Überlebenszeit nach der Nephrektomie in Abhängigkeit vom Zustand der Restniere (in Jahren)

(von 305 Fällen konnten 98 ausgewertet werden)

	<1	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-20	20-23	23-25	25-30	30-43	43-53
Restniere klinisch nachweisb. gesund N = 66	17	7	4	6	5	5	2	4	3	3	2	-	3	4	1
Restniere klinisch nachweisb. erkrankt N = 32	8	6	5	3	3	1	2	2	-	-	-	2	-	-	-

9.4.6 Krankheiten der erworbenen Einzelniere

Bei den 305 Patienten, die nachuntersucht werden konnten, lag die Nephrektomie mindestens 4 Jahre zurück. Zur Beurteilung der Restniere wurden nach Erhebung der Zwischenanamnese folgende Untersuchungen durchgeführt :

1. Blutdruck
2. BSG
3. Harnstoff-N
4. Kreatinin
5. Elektrolyte im Serum
6. Blutbild
7. Urinsediment
8. Urinkultur
9. Nierenleeraufnahme und bei pathologischem Urinsediment oder Angabe von Beschwerden Ausscheidungsurogramm
10. Harnsäure im Serum.

Nur bei 160 Patienten war die Einzelniere präoperativ und postoperativ bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung gesund. Bei 145 Patienten war sie erkrankt, und davon zeigten 111 dauernd pathologische Befunde, die in der Tabelle 12 wiedergegeben sind.

Tabelle 12 : Pathologische Befunde bei der Nachuntersuchung

	%
1. Beschwerden in der Restniere	26,5
2. RR erhöht	40,7
3. Pathogene Keime im Urin	21,6
4. Harnstoff-N erhöht	13,5
5. BSG erhöht	59,2
6. Anämie	5,9
7. Leukozyt- und/oder Bakteriurie	27,5
8. Mikrohämaturie	24,9
9. Pathologische Nierenleerübersicht oder pathologische Urogramme	21,3
10. Natrium erhöht	0,7
11. Kalzium erniedrigt	0,3
12. Kalium erhöht	3,0
13. Harnsäure erhöht	24,3

Tabelle 13: Ergebnis der Nachuntersuchung von 305 Patienten nach einseitiger Nephrektomie

Indikation zur Nephrektomie	N	RN ges.	RN erkr.	vorübergehend	dauernd	Harnwegsinfekt	Nephrol.	Mißbildung.	Tumoren	Hypertonus	HS erhöht	BSG erhöht	harnpf. Substanzen erhöht	Beschw. in der EN	Rö.-Unters. o.B. path.
Nephrolithiasis	131	67	64	15	49	44	65	-	-	44	26	75	16	30	67
Harnsteuungsstörungen	54	26	28	5	23	12	11	-	-	24	16	34	8	17	34
T b c	31	17	14	4	10	10	7	1	-	10	5	14	5	5	19
pyelonephritische Schrumpfnieren und Hypertonus	24	17	7	1	6	5	4	-	1	19	7	11	3	8	16
Mißbildungen	21	12	9	3	6	7	1	3	-	12	11	13	2	6	12
unspez. Entzündungen und ihre Folgen	18	10	8	3	5	4	2	-	-	5	4	10	2	5	10
einseitige Nierengefäßkrankung	11	3	8	-	8	1	4	-	-	7	2	7	3	6	5
ungeklärt	8	3	5	3	2	-	5	-	-	-	1	3	2	1	5
Traumata	7	5	2	-	2	1	1	-	-	3	2	4	-	3	5
N	305	160	145	34	111	84	100	4	1	124	74	181	41	81	173

BSG-Normalwerte n. E. Deutsch u. G. Ge r. 1 h 10 13
2 h 18 20

Zwei Hauptursachen für die Erkrankung der Restniere ergeben sich aus den pathologischen Befunden bei der Nachuntersuchung:

1. Harnwegsinfekt und
2. Nephrolithiasis.

Harnwegsinfekt: 27,5 % der nephrektomierten nachuntersuchten Patienten hatten eine Leukozyturie. Bei 21,6 % von 305 Fällen konnten pathogene Keime nachgewiesen werden.

Nephrolithiasis: Im eigenen Untersuchungsgut wurden 181 Patienten wegen einer Nephrolithiasis nephrektomiert. Da von 21 Patienten das weitere Schicksal nicht bekannt war, konnten in dieser Gruppe nur 160 Fälle ausgewertet werden. 29 davon waren verstorben, 16 von ihnen hatten einen Steinbefall der anderen Niere, der bei 12 Patienten erst postoperativ auftrat.

Von den zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch lebenden 131 Patienten hatten 65 ein Konkrement in der Restniere; 53 davon erst nach der Nephrektomie. Einschließlich der Befunde bei den Verstorbenen entspricht das einer Steinerkrankung der verbliebenen Niere von ca. 40 %.

Die Zusammensetzung des Konkrementes konnte in 44 Fällen in der entfernten bzw. in der Restniere ermittelt werden. Es handelte sich bei den Steinen in der Einzelniere 12mal um Kalzium-Phosphat und 10mal um Harnsäure, 5mal um Oxalat und 3mal um Mischsteine (Tab. 14).

Tabelle 14 : Zusammensetzung der Konkreme (prä- und postoperativ)

<u>Nephrektomierte Niere</u>	<u>Restniere</u>
4mal Kalzium-Phosphat	1mal Kalzium-Phosphat 2 " Harnsäure 1 " unbekannt
6mal Kalzium-Oxalat	3mal Harnsäure 3 " unbekannt
1mal Harnsäure	1mal unbekannt
3mal Mischsteine (1 Ca-Mg-Phosphat 1 Ca-Mg-Sulfat 1 Tripelphosphate)	1mal Kalzium-Phosphat 1 " Mischstein (Ca-Mg-Phosphat) 1 " unbekannt
42mal unbekannt	10mal Kalzium-Phosphat 5 " Kalzium-Oxalat 5 " Harnsäure 2 " Mischsteine 20 " unbekannt

Tuberkulose

In der eigenen Zusammenstellung von 500 Fällen mußte nur in 8 % der Fälle die Nephrektomie wegen einer Tuberkulose vorgenommen werden; es handelte sich um 23 Männer und 17 Frauen. 31 Patienten konnten nachuntersucht werden; davon waren 17 gesund, in 4 Fällen war die Restniere vorübergehend und bei 10 dauernd erkrankt, in keinem Fall aber infolge einer klinisch nachweisbaren tuberkulösen Erkrankung der verbliebenen Niere. Der zu Hohnkulturen eingeschickte Urin war in jedem Fall negativ.

Dies zeigt deutlich, daß es sehr oft nur zur klinisch erfaßbaren einseitigen Erkrankung kommt, obwohl, wie wir heute wissen, immer primär beide Nieren befallen werden (55).

Hypertonus

124 Patienten hatten bei der Nachuntersuchung einen Hypertonus, der bei 26 sicher nephrogen bedingt war; denn 7 wurden wegen einer einseitigen Nierengefäßerkrankung und 19 wegen einer pyelonephritischen Schrumpfniere bei Hochdruck nephrektomiert. Die Tabelle 15 gibt einen Überblick über das Verhalten des Blutdrucks postoperativ noch während des stationären Aufenthaltes und bei der Nachuntersuchung.

Tabelle 15 : Blutdruckverhalten postoperativ und bei der Nachuntersuchung bei Patienten mit präoperativ festgestelltem Hypertonus

Indikation zur Nephrektomie	N	RR postoperativ		RR bei der Nachunters.		N
		normal	unverän.	normal	unverän.	
Einseitige Nierengefäßerkrankung	19	10	9	4	7	11
Pyelonephritische Schrumpfniere und Hypertonus	37	24	13	5	19	24
gesamt	56	34	22	9	26	35

9.4.7 Sterblichkeit der Patienten mit erworbener Einzelniere

Von den 405 Patienten, von denen das Lebensschicksal nach der Nephrektomie verfolgt werden konnte, sind 100 verstorben.

37 davon durch eine Erkrankung der Einzelniere (= 37 %).

In 54 Fällen konnte der Tod nicht auf die Einnierigkeit zurückgeführt werden, und in 9 Fällen war die Todesursache unbekannt (Tabelle 16).

Tabelle 16 : Todesfälle Einnieriger und deren Ursache

Indikation zur Nephrektomie	gesamt	Tod durch Erkr.d. EN	andere Todesursache	Ursache unbek.	gesamt
Nephrolithiasis	160	12	16	1	29
Harnstauungsniere	89	12	20	3	35
Tuberkulose	35	1	-	3	4
einseitige pyelonephrit. Schrumpfniere m. Hyperton.	34	2	8	-	10
Mißbildungen	26	2	2	1	5
unspez. Entz.	25	2	4	1	7
ungeklärt	15	3	4	-	7
einseitige Gefäß-erkrankung	12	1	-	-	1
Trauma	9	2	-	-	2
gesamt	405	37	54	9	100

10.0 Diskussion

Die eigenen Untersuchungen bei 26 Patienten mit angeborener Einzelniere zeigen bezüglich Geschlechtsverteilung, Bevorzugung einer Seite und Disposition zur Erkrankung ein den Angaben anderer Autoren entsprechendes Ergebnis.

MELLIN (79) berichtet über 17 angeborene Einzelnieren, bei denen es sich 10mal um eine Nierenagenesie und 7mal um eine Nierenaplasie handelt. Diese Unterscheidung konnte bei den eigenen Patienten nicht getroffen werden.

5 Patienten mit einer angeborenen Einzelniere wiesen bei MELLIN (79) einen Harnwegsinfekt auf; dies entspricht den Erfahrungen vieler Autoren (52, 53, 124, 125, 135), nämlich, daß die angeborene Solitärniere besonders häufig an "Nephritis" erkrankt, womit wohl in den meisten Fällen die Pyelonephritis gemeint sein dürfte. Von den eigenen nachuntersuchten Patienten hatten bei der Erstuntersuchung nur 3 einen Harnwegsinfekt und einer eine klinisch nachweisbare Pyelonephritis. Die Zweituntersuchung zeigte bei 5 Patienten einen Harnwegsinfekt und bei einem eine chronische Pyelonephritis.

Die so häufige Erkrankung des Einnierigen an einer Nephrolithiasis wurde auch im eigenen Krankengut mit 32,8 % festgestellt.

Konnte GRASER (32) bei 19,8 % von 116 Patienten eine Urolithiasis nachweisen, so fand WINTER (134) bei nur 11,1 % seiner Patienten Nieren- oder Uretersteine, ohne die Gesamtzahl seiner ausgewerteten Fälle anzugeben.

ANELLO (2) berichtet über 5 Solitärnieren, von denen 2 Steine hatten, und ADRIAN und v. LICHTENBERG (1) sind der Ansicht, daß etwa 1/3 aller Einzelnieren an einer Nephrolithiasis erkranken.

Die gar nicht so selten zu beobachtende gleichzeitige Genitalmißbildung konnte im eigenen Krankengut nicht festgestellt werden. Von der Fehlbildung sind nur äußerst selten die Keimdrüsen, sondern fast nur Uterus, Vagina und Ductus deferens betroffen, und zwar charakteristischerweise unilateral (5, 44). Es muß mit einer Häufigkeit bis zu 33 % gerechnet werden (48, 132). Noch häufiger soll eine gleichzeitige Genitalmißbildung bei der Frau vorkommen, und zwar in 44 % im Gegensatz zu 11 % beim Mann (88).

Von 405 Patienten mit einer erworbenen Einzelniere wurde das weitere Lebensschicksal verfolgt. Obwohl inzwischen nahezu 25 % verstorben sind, kann der Ansicht ROCKSTROHs über die erhebliche Verringerung der Lebenserwartung Nephrektomierter nicht gefolgt werden.

Ohne Zweifel wird die Lebenserwartung eines Nephrektomierten maßgeblich beeinflußt von seinem Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation. Dieses Kriterium läßt sich jedoch nicht mit dem Begriff des "Durchschnittsalters" aller nephrektomierten Patienten erfassen, wie es neben ROCKSTROH(98) die meisten anderen Autoren, die sich mit diesem Thema befaßten, getan haben (61, 98, 111). Hierzu ist es nämlich erforderlich, die "Altersverteilung" (z. B. auf Dezennien) aufzuschlüsseln, um die Ergebnisse miteinander vergleichen zu können. Eine "Altersverteilung" wird lediglich von MELLIN (78) und bei den eigenen Untersuchungen (S. 29) angegeben. Bei beiden wird ein Gipfel im 6. Dezennium gefunden.

KNIPPER (61) nennt als Hauptursache zur Nephrektomie die Hydro- und Pyonephrose mit 47 %, während die Nephrolithiasis 38,1 % ausmacht. Er schlüsselt diese Angaben nicht nach Geschlechtern auf. SCHINDLER (111) gibt auffälligerweise die Tuberkulose mit 26,2 % von insges. 1100 Fällen als häufigste Ursache der Nephrektomie an. Es folgen mit 21,5 % die große Gruppe der Entzündungen (Pyelonephritis, Schrumpfnieren, Hydronephrose usw.) und mit

18 % die Nephrolithiasis.

Auffallend hoch ist auch, trotz der Gesamtzahl von 1100 Patienten, die Zahl von 215 (= 19,5 %) Verletzungen und die Verletzungsfolgen. Diese von anderen Autoren (79, 61) abweichenden Angaben sind nur dadurch zu verstehen, daß es sich um ein selektiertes Patientengut (Kurpatienten) handelt.

ROCKSTROHS (98) Ergebnisse entsprechen denen von KNIPPER (61).

Die eigenen Untersuchungen stimmen mit denen MELLINs (78) überein; denn es wurden die meisten Nephrektomien wegen einer Nephrolithiasis und ihrer Folgeerscheinungen durchgeführt.

Einen Überblick über die Ergebnisse anderer Autoren gibt auch Tabelle 17.

Tabelle 17 : Vergleich der Indikation zur Nephrektomie (unbekannte Ursachen ausgenommen)

Autor	Mißbildungen, Trauma, Pyelonephritis, vasku- läre Schrumpfnieren, Blutungen, Lues in %	Nephrolithiasis in %	Hydro- und Pyonephrose in %	T b c in %	Gesamtzahl N
KÜMMELL (1913)	4,0	-	39,6	39,0	386
WAGNER (1942)	7,5	15,4	37,1	13,7	175
OCHMANN (1949)	4,0	15,0	27,6	26,4	441
HECHNER (1949)	10,8	25,4	31,0	18,0	220
GOLDSTEIN (1956)	20,8	37,4	30,0	7,9	484
LITZEYER (1962)	18,3	23,4	21,3	15,0	268
MELLIN (1964)	30,0	21,2	12,1	2,7	69 (ausschl. Tumoren)
SCHWEMMER, SCHILLKE und DAVHE (1964)	6,7	8,1	16,8	8,4	114
KRAUSE und CHRIG (1968)	13,5	38,1	33,1	15,4	260
KNIFFER (1969)	-	38,1	47,3	-	171 (einschl. Tumoren)
SCHINDLER (1969)	22,8	21,2	25,3	30,7	937
eigene Untersuchungen	30,0	36,2	22,5	8,0	500

Bezüglich der Geschlechtsverteilung werden in der Literatur unterschiedliche Angaben gemacht.

MELLIN (79) und GOLDSTEIN (31) geben ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes an, während im eigenen Krankengut das weibliche öfter betroffen war (Tabelle 5).

KNIPPER (61) kommt ebenfalls mit 58,5 % Frauen von insgesamt 171 Nephrektomierten zu diesem Ergebnis. Die eindeutige Bevorzugung einer Seite stellt KNIPPER (61) nur bei Frauen fest. Die rechte Niere war um 10 % häufiger betroffen als die linke.

Die eigenen Untersuchungen ergaben ebenso wie die von MELLIN (80) und GOLDSTEIN (31) kein eindeutiges Überwiegen einer Seite.

Den Vergleich der von uns festgestellten Erkrankungshäufigkeit der erworbenen Solitärniere mit den Ergebnissen anderer Autoren zeigt die Tabelle 18.

Tabelle 18 : Vergleich der Ergebnisse anderer Autoren mit den eigenen Untersuchungen

	Rockstroh	Mellin	Knipper	Schindler	eigene Unters.
Restniere					
gesund	50 %	41,5 %	39,3 %	67,3 %	52,5 %
erkrankt	50 %	58,5 %	60,7 %	32,7 %	47,5 %
vorübergehend	-	43,2 %	-	-	23,4 %
dauernd	-	56,8 %	-	-	76,6 %

Die Tabelle 19 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Nachuntersuchungen einnieriger Patienten von anderen Autoren im Vergleich zu den eigenen.

Tabelle 19 : Pathologische Befunde bei Einnierigen (in Prozent)

	Rockstroh	Mellin	Knipper	eigene Unters.
Beschwerden in der Restniere	61	-	-	26,5
RR erhöht	35	6,2	38	40,7
pathogene Keime	64	-	-	21,6
Reststickstoff erhöht	35	13,4	28	13,5
BSG erhöht	50	-	42	59,2
Anämie	14	-	-	5,9
Leukurie-Bakteriurie	69	33,9	62-57	27,9
Mikrohämaturie	23	-	22	24,9
Patholog. Leeraufnahme u. Urogramm	51	-	43	21,3
Na erhöht	19	-	16	0,7
Ca erniedrigt	9	-	7	0,3
K erhöht	4	-	5	3,0
Harnsäure erhöht	-	-	-	24,3

27,5 % der eigenen nephrektomierten nachuntersuchten Patienten hatten eine Leukozytose, und bei 21,6 % konnten pathogene Keime nachgewiesen werden. Die genannten Zahlen sind auffällig niedrig im Vergleich zu den anderen in der Tabelle 19 angeführten Autoren. Trotzdem verneint MELLIN (79) aufgrund seiner Untersuchungen und im Vergleich fremder Statistiken eine Disposition der Restniere zu entzündlichen Erkrankungen.

ROCKSTROH (98) nimmt als Ursache für die häufige Erkrankung der verbliebenen Niere, insbesondere für die Pyelonephritis, in der postoperativen Phase eine tierexperimentell und klinisch beobachtete reflektorische Minderdurchblutung an.

Es darf bei diesen Überlegungen jedoch sicher nicht vergessen werden, daß die Pyelonephritis auch bei Menschen mit zwei Nieren am häufigsten zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr (57), bei Männern sogar noch in einem wesentlich höheren Alter, vorkommt (138), also in Lebensdezennien, in denen das Durchschnittsalter der Einnierigen zum Zeitpunkt der Nephrektomie liegt.

Über die Gefährdung des Einnierigen durch eine Konkrementbildung in der Restniere besteht wohl kein Zweifel, obwohl die Angaben über die Häufigkeit im Schrifttum erheblich differieren. Am deutlichsten geht dies aus der Tabelle 20 hervor.

Tabelle 20 : Einnierige, davon steinleidend

	N		%
Lutzeyer	194	1	0,5
Eichner	111	1	0,9
Castano-Matta	-	-	1,0 - 3,0
Pollak	75	1	1,3
Brongersma	53	1	1,9
Eichner	44	1	2,3
Braasch-Foulds	327	9	2,75
Rovsing	31	-	3,2
Rafin	32	-	3,3
Joseph	-	-	3,5
Tardo	189	8	3,5
Hellström	75	-	7,0
Lutzeyer	66	6	9,1
Dees	92	9	9,8
Schindler	937	54	9,9
			(Kurpatienten !)
Ochmann	67	7	10,4
Volpjan	55	6	10,9
Knipper	171	65	11,0
Southerland	-	-	11,0
Rockstroh	139	-	12,0
Cifuentes	22	3	13,6
Boshamer	-	-	14,0
Gürsel	-	-	15,0
Chwalla	37	6	16,2
Heise	58	8	17,0
Racic	41	7	17,0
Mellin	94	23	23,5
Bull	20	8	40,0
eigene Untersuchungen	305	100	32,8

Eine Disposition der Restniere zur Steinbildung konnte tierexperimentell von HAASE und UEBEL (39, 40) nicht nachgewiesen werden. Wie dagegen aus den eigenen und anderen (18, 79, 98, 111) klinischen Untersuchungen hervorgeht, erkranken gerade Patienten, die wegen einer Nephrolithiasis und deren Folgen nephrektomiert werden mußten, sicher wesentlich öfter an einem Konkrement in der verbliebenen Niere (s. Tab. 20), wie aufgrund der tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen wäre.

Dies geht besonders deutlich aus dem eigenen Krankengut und dem anderer Autoren hervor (s. Tabelle 20); denn bei den eigenen nachuntersuchten 305 Patienten war es sogar in 32,8 % zu einer Steinbildung in der Restniere gekommen.

Dieser hohe Prozentsatz einer Konkrementbildung in der Restniere wird nur noch von BULL (16) angegeben.

Das Ergebnis der genannten Autoren ist umso erstaunlicher, wenn man die Rezidivsteinbildung in konservierend operierten Nieren vergleicht. Sie beträgt bei HEUSSER (51) bei primären Steinen 10 % und bei sekundären bis zu 50 %. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch folgende Zusammenstellung von HELLSTRÖM (46):

Tabelle 21 : Rezidivsteinbildung in operierten Nieren und Steinbefall der anderen Niere in Abhängigkeit von einem bestehenden Harnwegsinfekt

	183 aseptische Steine	123 infektiöse Steine
Rezidiv in der operierten Niere	11,4 %	45,5 %
Konkrementbildung der anderen Niere	6,0 %	15,5 %

Es ist bekannt, daß die Nephrolithiasis am häufigsten zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr vorkommt (14, 122).

MELLIN (79) nimmt eine noch größere Gefährdung des Ein-
nierigen an, wenn in der Restniere bereits vorher einmal Steine
nachgewiesen worden waren. Das war bei 3 seiner Patienten der
Fall, wovon 2 dann an Komplikationen der Lithiasis der Rest-
niere verstarben.

Im eigenen Material hatten 13 Patienten bereits vor der Nephrekto-
mie eine Nephrolithiasis der anderen Seite.

Nur wenige Angaben sind über die chemische Zusammensetzung
der Steine zu finden.

CHWALLA (17) fand, daß die schnell gebildeten Rezidivsteine
in der Mehrzahl aus Phosphat bestanden, was auch aufgrund des noch
oft nach der Nephrektomie bestehenden Harnwegsinfektes leicht
zu erklären ist. LUTZEYER u. TEICHMANN (73) berichten über
innerhalb von 12 Monaten aufgetretene Harnsäuresteine in der Rest-
niere.

In den eigenen Untersuchungen wurden ebenfalls am häufigsten
Kalzium-Phosphat- und Harnsäuresteine nachgewiesen.

Ein ähnliches Ergebnis zeigen auch die Untersuchungen von
MELLIN (79):

5mal Uratsteine
5mal Kalzium-Phosphatsteine
4mal Kalzium-Oxalatsteine
1mal Kalzium-Karbonatstein.

Nierentuberkulose

ALBARRANS Forderung "Nieren-Tbc = Nephrektomie" gilt seit Ein-
führung der Tuberkulostatika nicht mehr (94). Im eigenen Kranken-
gut war nur in 8 % aller 500 Nephrektomien eine Nierentuberkulose
die Indikation zur Operation. Obgleich die Zahl der Patienten im
eigenen Untersuchungsgut gering ist, entspricht sie doch der Welt-
literatur (69) insofern, als mehr Männer als Frauen (23 : 17)
betroffen waren.

Hypertonus

Von 124 Patienten, die bei der Nachuntersuchung einen Hypertonus hatten, war er bei 26 sicher nephrogen bedingt; denn die Indikation zur Nephrektomie war in 7 Fällen eine einseitige Nierengefäßkrankung und in 19 Fällen eine pyelonephritische Schrumpfniere bei bestehendem Hochdruck. Da die Reduzierung der Gesamtnierenmasse allein nicht zum Hypertonus führt, muß angenommen werden, daß bei den übrigen Patienten die gleichen Ursachen den Hypertonus verursacht haben wie auch bei Nierengesunden (116).

Sterblichkeit der Patienten mit erworbener Einzelniere

Wie aus der Tabelle 16 (S. 34) hervorgeht, verstarben durch eine Erkrankung der Einzelniere 37 von 100 Patienten. Das entspricht dem Untersuchungsergebnis von MELLIN (79) mit 36 % von 25 Patienten.

Im Krankengut von ROCKSTROH (98) waren von 492 Patienten, die in einem Zeitraum von 26 Jahren nephrektomiert worden waren, 305 verstorben. Das ergibt bei 48 Patienten mit unbekanntem Schicksal 69 %. Er schließt daraus, daß "die Lebenserwartung Einnieriger, im Gegensatz zu Nierengesunden, in der Hälfte der Fälle gewaltig verringert ist".

Aus diesen Angaben geht jedoch nicht hervor, wieviele Patienten tatsächlich an einer Erkrankung der Einzelniere verstorben sind. Außerdem darf sicher nicht unberücksichtigt bleiben, daß er Patienten, die wegen eines malignen Tumors nephrektomiert werden mußten, aus seiner Zusammenstellung nicht ausgeschlossen hat. Wie schwer aber das Problem der Übersterblichkeit bei Einnierigen zu beurteilen ist, geht auch aus einer statistischen Untersuchung der Münchener Rückversicherung hervor (97). 2348 Patienten mit erworbener Solitarniere zeigten eine relative Übersterblichkeit von $69 \pm 29 \%$!

Sie beträgt also im ungünstigsten Fall 98 %, wobei die Erkrankung der entfernten Niere sicher von großer Bedeutung ist.

Auch im eigenen Krankengut verstarben von 100 Patienten 37 an einer Erkrankung der Einzelniere (= 37 %). Im Zweifelsfalle müßten jedoch die 9 Patienten, die aus unbekannter Ursache verstarben, zu den 37 % hinzugerechnet werden, was immerhin 46 % ausmachen würde.

Es bleibt demnach unbestritten, daß die Lebenserwartung sowohl konnataler als auch erworbener Einnieriger herabgesetzt ist. Dies ist sowohl bedingt durch die deletären Folgen einer Erkrankung oder eines Unfalls - wie bei jedem unipaaren Organ - als auch durch das deutlich erhöhte Operationsrisiko. Die Tabelle 22 zeigt eine vergleichende Zusammenstellung der Mortalität Einnieriger, wie sie von verschiedenen Autoren bis 1964 angegeben wird.

Tabelle 22 : Mortalität Einnieriger nach Operationen an der Einzelniere

Autor		Anzahl d. Pat.	Anzahl d. Op.	Mortalität %
Keyes	1930	45		13,3
Mathé	1931	13		7,7
Rizvach	1935		sept. Fälle	23,3
	1935		asept. "	2,9
Pisani	1937	33		15,0
Bibus	1939	10		30,0
Wagner	1942	Sammelstatistik		20-25,0
Meuser	1953	23		13,0
Kiene	1963	24	34	20,5
Mellin	1964	14	19	0

Aus dieser Tabelle geht eindeutig hervor, daß die Operationssterblichkeit erst nach breiterer Anwendung der Antibiotika bemerkenswert gesunken ist. Auch im eigenen Krankengut verstarb bis 1969 kein Patient an den Folgen eines operativen Eingriffs an der Einzelniere.

Aus den dargelegten Untersuchungsergebnissen kann gesagt werden, daß der Einnierige - statistisch gesehen - ohne Zweifel mit einer niedrigeren Lebenserwartung und mit einem deutlich erhöhten Risiko quoad vitam bei Unfällen zu rechnen hat. Hierfür sprechen ein nach der Nephrektomie persistierender Harnwegsinfekt in knapp 30 % der Fälle sowie ein Auftreten einer Nephrolithiasis in einer zum Zeitpunkt der Operation steinfreien Niere in 32,8 % der Fälle. Dieser sehr hohe Prozentsatz ließe sich durch geeignete intensive Nachbehandlung sicherlich senken. Für die Beurteilung der Lebensaussichten Einnieriger kann jedoch keinesfalls davon ausgegangen werden, daß sie immer eine optimale Nachbehandlung und urologisch-ärztliche Führung erhalten. Der hohe Prozentsatz von Todesfällen infolge Erkrankung der Restniere von 37 % spricht in diesem Sinne.

Die Begutachtung Einnieriger kann - auch aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse - nicht schematisiert werden, sondern muß individuell erfolgen.

Entsprechend den Richtlinien des jeweiligen Versicherungsträgers (s. S. 15 u. ff.) gilt derzeit, daß eine normal funktionierende Restniere, deren Clearancewerte mindestens 50 % und mehr der Normalwerte eines gesunden Menschen mit zwei Nieren beträgt, keinerlei MdE bedingt.

Aufgrund der eigenen Untersuchungen sind wir jedoch - wie einige andere Autoren (45, 99, 107, 131) - der Ansicht, daß nicht nur bei speziell unfallgefährdeten Berufen (Artist, Hoch- und Tiefbauarbeiter u. a.), sondern auch bei der heutigen Verkehrssituation die Gefährdung berücksichtigt werden sollte, so daß u. E. daraus eine Umschulung bzw. die Zubilligung einer MdE von 30 % gerechtfertigt wäre.

Bei erkrankter Restniere reicht die Skala der Bemessung der MdE bzw. eines Körperschadens im Versorgungswesen - je nach Art und Grad der Krankheit - von 30 - 100 %.

11.0 Zusammenfassung

=====

Im allgemeinen Teil der Arbeit wird auf die Geschichte der Einzelniere eingegangen. Die Entwicklung der Nephrektomie als geplanter therapeutischer Eingriff und seine Indikation, die im Laufe der Jahrzehnte sich ständig gewandelt hat, werden beschrieben. Die funktionellen Anpassungsvorgänge der erworbenen Einzelniere werden nach dem neuesten Stand des Schrifttums abgehandelt. Abschließend wird auf versicherungsrechtliche Fragen eingegangen, um zu klären, wie ein Einnieriger - sei es infolge einer Erkrankung oder eines Unfalls - versicherungsrechtlich zu versorgen bzw. zu entschädigen ist.

Durch eigene klinische Untersuchungen, katamnestische Erhebungen und Auswertung der Krankenblätter bei den nicht zur Nachuntersuchung gelangten Patienten wurde dem Lebensverlauf von 526 Einnierigen nachgegangen. Bei 500 von ihnen lag eine erworbene Einzelniere, bei 26 eine angeborene Einzelniere vor. Besondere Berücksichtigung fanden hierbei die Indikationen, die zur Nephrektomie geführt hatten, die evtl. Disposition der erworbenen oder angeborenen Einzelniere zur Erkrankung und die allgemeine Lebenserwartung eines Einnierigen im allgemeinen.

Von Nierentumoren abgesehen, die in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt werden, bilden die Nephrolithiasis und ihre Folgen sowie infizierte Harnstauungsniere mit knapp 60 % die häufigste Indikation zur Nephrektomie. Bei den Erkrankungen der erworbenen Restniere ist an erster Stelle die sehr hohe Quote durch Steinbefall (32,8 %) und die Persistenz der Harnwegsinfektion in etwa 28 % zu nennen.

Aus den Ergebnissen dieser Studie kann gefolgert werden, daß der Einnierige ohne Zweifel mit einer niedrigeren Lebenserwartung und einem deutlich erhöhten Risiko quoad vitam bei Unfällen zu rechnen hat. Die Begutachtung Einnieriger kann nicht schematisiert

werden, sondern muß individuell erfolgen. Eine normal funktionierende Restniere, deren Clearance über 50 % der Werte zweier gesunder Nieren liegt, bedingt keine MdE. Ein Einnieriger mit unfallgefährdetem Beruf sollte umgeschult werden. Anders verhält es sich bei erkrankter Restniere. Hier reicht die Bemessung einer MdE, in Abhängigkeit von Grad und Stadium der Erkrankung, von 30 - 100 %.

12.0 Literaturverzeichnis

=====

- 1 ADRIAN, C. u. A. v. LICHTENBERG
Z. urol. Chir. 1; 139 (1913)
- 2 ANELLO, A., A. CITTADINI u. L. LATUCCA
Gazz. int. Med. Chir. 66; 174 (1961)
- 3 ARISTOTELES
Zit. Ballowitz (5)
- 4 ASCHOFF, L.
Lehrb. d. Pathologischen Anatomie,
Fischer, Jena 1936
- 5 BALLOWITZ, E.
Virchows Arch. path. Anat. 141; 309 (1895)
- 6 BELL, E. T.
Renal Diseases,
Lea, Philadelphia 1950
- 7 BERGMANN, M.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 293; 28 (1959)
- 8 BIBUS, B.
Wien. Klin. Wschr. 47; 1054 (1939)
- 9 BLUMENSAAT, C.
Mschr. Unfallheilk. 60; 33 (1957)
- 10 BOEMINGHAUS, H.
Urologie
Operative Therapie Klinik Indikation
Banaschewski, München 1954
- 11 BONARDI
Zit. Pousson (96)
- 12 BOSHAMER, K.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 298; 424 (1961)

- 13 BOSHAMER, K.
Lehrb. d. Urologie
Thieme, Stuttgart 1953
- 14 BOSHAMER, K.
Die Steinerkrankungen : in Hdb. der Urologie, Bd X,
Hrsg. C. E. Alken, V. W. Dix, H. M. Weyrauch und
E. Wildbolz,
Springer - Berlin - Göttingen - Heidelberg 1961
- 15 BRINKMANN, W. H.
Urologe 1; 305 (1962)
- 16 BULL, P.
Norsk. mag. Laegevidensk. 86; 429 (1925)
- 17 CHWALLA, R.
Z. urol. Chir. 25; 165 (1928)
- 18 COSTANTINI, A., A. SODI, A. DURVAL u. M. RIZZO
Urologe 8; 37 (1969)
- 19 DOLL, H. u. H. GABLER
Die Wagnisbeurteilung der verschiedenen Krank-
heiten, in :
Doll, H. : Lehrb. d. Lebensversicherungsmedizin
G. Braun, Karlsruhe 1959
- 20 DOROK, H. H., FR. WOHLRAB u. G. HOLLE
Virchows Arch. path. Anat. 333; 195 (1960)
- 21 DOROSHOW, L. W. a. B. S. ABESHOUSE
Urol. Surv. 11; 219 (1961)
- 22 ~~ER~~KARDT, C. Th.
Virchows Arch. path. Anat. 114; 217 (1888)
- 23 EICHNER, D.
Inaug. Diss. Kiel, 1949
- 24 EKSTRÖM, T.
Acta chir. scand. 203; 1 (1955)

- 25 ERDMANN, TH.
Dtsch. Gesunfh. -Wes. 18; 1258 (1963)
- 26 FAHR, TH.
Zusammenhangstrennungen und durch Gewalt-
einwirkungen bedingte krankhafte Veränderungen
der Niere, des Nierenbeckens und des Harnleiters, in :
Lubarsch, O. u. F. Henke : Hdb. d. spez. path. Anatomie
u. Histologie, II. Teil, S. 748 - 771
Springer, Berlin 1934
- 27 FAJERS, C. M.
Acta path. microbiol. scand. 41; 25 (1957)
- 28 FUNFACK, M.
Z. Urol. 49; 262 (1956)
- 29 GALEOTTI, G. u. G. VILLA-SANTA
Beitr. path. Anat. 31; 121 (1902)
- 30 GERARD, J.
J. anat. physiol. 41; 241 (1905)
- 31 GOLDSTEIN, A. E.
J. Urol. 76; 31 (1956)
- 32 GRASER, E.
Dtsch. Arch. klin. Med. 55; 465 (1895)
- 33 GRAWITZ, P.
Zit. Schatz (106)
- 34 GRIMM, H.
Inaug. Diss. Kiel 1933
- 35 GRUBER, G.B. u. L. BING
Z. urol. Chir. 7; 259 (1921)
- 36 GRUBER, G.B.
Z. urol. Chir. 26; 1 (1929)

- 37 GÜTERBOCK, P.
Langenbecks Arch.klin.Chir. 51; 225 (1895)
- 38 GUTIERREZ, R.
Arch.Surg. 27; 686 (1933)
- 39 HAASE, H. u. H. UEBEL
Verh. Ber.Dtsch.Ges.Urol., 19 Tagg.
Köln 1961; S. 222 - 229 (1962)
- 40 HAASE, H.
Die Erzeugung von Harnsteinen im Tierversuch in :
Hdb. der experimentellen Pharmakologie
Hrsg. : Eichler, O., A. Farah, H. Herken u. A. Welch
Bd. XVI/4
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1965
- 41 HAEBLER, H.
Z. Urol. 29; 329 (1935)
- 42 HAEBLER, H.
Z. Urol. 31; 799 (1937)
- 43 HAEBLER, H.
Z. Urol. 33; 2 (1939)
- 44 HEINER, G.
Fol. urol. 3; 186 (1909)
- 45 HEISE, G.W. u. K. HASSELBACHER
Das urologische Gutachten
Thieme, Leipzig 1959
- 46 HELLSTRÖM, J. a. C. FRANKSSON
Operations on the Kidneys, in :
Hdb. d. Urologie
Hrsg. : Alken, C.E., V.W. Dix, H.M. Weyrauch u.
E. Wildbolz, Bd. XIII/1
Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1961
- 47 HELLSTRÖM, J.
Z. urol. Chir. 37; 83 (1933)

- 48 HENNESSEY, R. A.
J. Urol. 21; 193 (1929)
- 49 HENNIG, O.
Z. Urol. 47; 493 (1954)
- 50 HERCZEG, T. a. J. DEAK
J. Urol. 76; 488 (1958)
- 51 HEUSSER, H.
Dtsch.med.Wschr. 83; 945 (1958)
- 52 HEWINS, W. W.
Urol. Rev. 33; 92 (1929)
- 53 HEYMAN
Zit. Bibus (8)
- 54 HIENZSCH, E. u. J. GESSNER
Zbl. Chir. 83; 94 (1958)
- 55 JANSEN, A.
Die Tuberkulose und ihre Grenzgebiete in
Einzeldarstellungen, S. 13
Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1962
- 56 JERUSALEM, CH.
Fortschr. Med. 80; 851 (1962)
- 57 KELLER, J.
Urologie. Ein Leitfaden für den Urologen u. den
urologisch interessierten Praktiker.
Steinkopff, Dresden-Leipzig 1958
- 58 KEMPF, F. K.
Z. Urol. 45; 36 (1952)
- 59 KERR, W. S.
J. Urol. 80; 205 (1958)

- 60 KIRKLAND, H. B.
Prognosis after nephrectomy.
6. Congr. int. de la méd. d'assurances sur la vie 1958,
Masson et Cie, Paris 1959
- 61 KNIPPER, W.
Verh. Ber. Dtsch. Gesl. Urol. 22. Tagg. Berlin 1968, S. 290
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1969
- 62 KOCH, FR.
In König-Magnus Hdb. der gesamten Unfallheilkunde
1. Aufl. Bd. IV
Ferdinand Enke, Stuttgart 1934
- 63 KRAUSE, D. u. D. UHRIG
Dtsch. Ges. - Wesen 23; 389 (1968)
- 64 KROHN, A. G., D. A. OGDEN a. J. H. HOLMES
J. Amer. med. Ass. 196; 322 (1966)
- 65 KÜMMELL, H.
Z. urol. Chir. 1; 375 (1913)
- 66 KÜMMELL, H.
Berl. klin. Wschr. 55; 753 u. 786 (1918)
- 67 KÜMMELL, H. u. GRAFF
in Garrè - Küttner - Lexer
Hdb. der praktischen Chirurgie, 6. Aufl.
Ferdinand Enke, Stuttgart 1927
- 68 KÜSTER, E.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 50; 676 (1895)
- 69 LJUNGGREN, E.
Urogenital tuberculosis in : Hdb. der Urologie, Bd. IX/2,
Hrsg. C. E. Alken, V. W. Dix, H. M. Weyrauch u.
E. Wildbolz,
Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1959
- 70 LOCARNO
Zit. Schatz (105)

- 71 LOSSE, H.
Begutachtung der Nierenerkrankungen, in :
Hdb. d. Inneren Medizin, Bd. VIII/3
Hrsg. H. Schwiegk
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1968
- 72 LOSSEN, H.
Nekrolog auf G. Simon
Langenbecks Arch. klin. Chir. 20; 796 (1877)
- 73 LUTZEYER, W. u. H.H. TEICHMANN
Z. Urol. 11; 657 (1962)
- 74 MAINTZ, G.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 282; 948 (1955)
- 75 MALUF, N.S.R., R.U. FORD a. C.S. SPURR
J. Urol. 78; 117 (1957)
- 76 MANKIEWICZ
Zit. Schmuckler (115)
- 77 MATTHEWS, H. B.
J. amerk.Med. Ass. 77; 1634 (1931)
- 78 MELLIN, P. u. G. KIERFELD
Urologe 5; 31 (1966)
- 79 MELLIN, P.
Die Einzelniere.
Habilitationsschrift, Essen 1964
- 80 MELLIN, P.
Verh.Ber.Dtsch.Gesl.Urol.Wien 1963, S. 304
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1965
- 81 MESSERSCHMIDT, O.
Z. Urol. 47; 647 (1954)
- 82 MOBERG, E.
Kompensatorische Hypertrophie der Niere.
Munksgaard, Kopenhagen 1936

- 83 MOLL, H. CH. u. B. MANTZ
Münch.med.Wschr. 106; 708 (1964)
- 84 MOORE, R. A.
J. exper. Med. 50; 709 (1929)
- 85 MOORE, R. A. a. L. M. HELLMAN
J. exper. Med. 51; 51 (1930)
- 86 MOORE, R. A. a G. F. LUKIANOFF
J. exper. Med. 50; 227 (1929)
- 87 MORRIS, H.
Clin. J. 4; 217 (1894)
- 88 MÜLLER, G. W. u. G. W. HEISE
Dtsch. Ges. Wes. 21; 2028 (1966)
- 89 NATION, E. F.
Surg. Gyn. Obstet. 79; 175 (1944)
- 90 NEGRO, M. et R. LEVY
J.d'Urol. 17; 289 (1924)
- 91 NIESSING, K.
Morph. Jahrb. 85; 296 (1941)
- 92 NIESSING, K.
Anat. Anz. 95; 31 (1944)
- 93 NOLTENIUS, H., H. ACHENBACH, W. OEHLERT u.
H. SCHELLHAS
Beitr. path. Anat. 132; 220 (1965)
- 94 OBE, G.
Z. Urol. 50; 297 (1957)
- 95 OEHLECKER, F.
Chirurg 22; 157 (1951)
- 96 POUSSON
Ann.Mal.org. gén.urin 1; 276 (1954)

- 97 QUADE, K.
 Lebensversicherungsmedizin 1; 6 (1954)
- 98 ROCKSTROH, H.
 Das Lebensschicksal der Einnierigen.
 Volk u. Gesundheit, Berlin 1967
- 99 ROCKSTROH, H.
 Z. Urol. 58; 787 (1965)
- 100 ROCKSTROH, H.
 Fortschr. Med. 82; 463 (1964)
- 101 RODECK, G. u. N. NIKOLAI
 Niere, ableitende Harnwege u. männliche Geschlechtsorgane,
 in : Hdb. ges. Unfallheilkunde Bd. II
 Hrsg. H. Bürkle de la Camp u. H. Schwaiger
 Enke, Stuttgart 1966
- 102 ROTH, O.
 Zit. Mellin (79)
- 103 ROULET, D.
 Urol. int. 10; 263 (1960)
- 104 RUGE, E.
 Z. Urol. 26; 171 (1932)
- 105 SACCCERDOTTI, C.
 Virchows Arch. path. Anat. 146; 267 (1896)
- 106 SCHATZ, F.
 Z. urol. Chir. Gynäk. 45; 239 (1940)
- 107 SCHEELE, K.
 Begutachtung des Verlustes einer Niere, in :
 Hdb. ges. Unfallheilkunde
 Hrsg. H. Bürkle de la Camp u. P. Rostock
 Enke, Stuttgart 1955
- 108 SCHEITHAUER, K. H.
 Münch.med. Wschr. 109; 1032 (1967)

- 109 SCHIEBLER, T. H.
Mat. med. Nordmark 9; 337 (1961)
- 110 SCHINDLER, E.
Z. Urol. 45; 709 (1952)
- 111 SCHINDLER, E.
Verh. Ber. Dtsch. Gesl. Urol. 22. Tagg. Berlin 1968, S. 279
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1969
- 112 SCHMIEDEN, V., L. CASPAR u. P. F. RICHTER
Funktionelle Nierenuntersuchung, in :
Hdb. der Urologie Bd. II S. 210
Hrsg. A. v. Lichtenberg, F. Voelcker u. H. Wildbolz
Springer, Berlin 1929
- 113 SCHMIEDT, E.
Z. mikr.-anat. Forsch. 57; 249 (1951)
- 114 SCHMIEDT, E.
Med. Klinik 8; 315 (1963)
- 115 SCHMUCKLER, B. A.
Z. urol. Chir. 28; 252 (1929)
- 116 SEMB, C., K. HÖEG u. A. VOGT
Urologe 2; 131 (1963)
- 117 SIEFKER, K.
Urologe B 10; 222 (1970)
- 118 SIMON, G.
Chirurgie der Niere.
Erlangen 1871
- 119 SIMONSON, D. P.
Amer. J. Physiol. 201; 517 (1961)
- 120 SOKOLOV, F. B.
Zit. Ruge (104)

- 121 STAEBLER, W.
Klinik u. Praxis der Urologie.
Thieme, Stuttgart 1959
- 122 STAEMMLER, M.
Die Harnorgane, in :
Lehrb. d. spez. path. Anatomie II/1
Hrsg. E. Kaufmann u. M. Staemmler
De Gruyter, Berlin 1957
- 123 STODDARD, C. L.
Med. surg. reporter 7; 126 (1861)
- 124 SUTER, F.
Die ein- u. beidseitig auftretenden Nierenkrankheiten
(sog. chirurgische Nierenaffektionen).
Erkrankungen der Blase, der Prostata, der Hoden u.
Nebenhoden, der Samenblasen. Funktionelle Sexual-
störungen, in :
Hdb. d. Inneren Medizin
Hrsg. G. v. Bergmann, W. Frey u. H. Schwiengk
Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1951
- 125 THOMPSON, A. R.
Guys Hosp. Rep. 79; 207 (1929)
- 126 TREDT, H. -J., H. HENNINGHAUSEN, H. NEEF u. M. HOLTZ
Z. Urol. 61; 145 (1968)
- 127 TRUSS, F. u. H. D. BERGERHOF
Urologe 3; 164 (1964)
- 128 ULTZMANN, H.
Z. Urol. 44; 202 (1951)
- 129 WAGNER, W.
Zbl. Chir. 69; 1057 (1942)
- 130 WALCOTT, E. B.
Zit. Stoddard (123)
- 131 WETTE, W.
Chirurg 7; 625 (1935)

- 132 WEYENETH, R.
Z. Urol. 47; 35 (1954)
- 133 WILDBOLZ, H.
Die Tuberkulose der Harnorgane, in :
Hdb. d. Urologie IV
Hrsg. F. Voelcker, J. Lichtenberg u. H. Wildbolz
Springer, Berlin 1927
- 134 WINTER, G. J.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 69; 611 (1903)
- 135 WINTER, K. A.
Ärztl. Laborat. 4; 112 (1958)
- 136 WOLF, F.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 295; 542 (1960)
- 137 ZANGEMEISTER, W.
Verh. Dtsch. Ges. Gynäk. 15; 64 (1913)
- 138 ZOLLINGER, H. U.
Niere u. ableitende Harnwege, in :
Spezielle pathologische Anatomie
Hrsg. W. Doerr u. E. Uehlinger
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1966

Herrn Professor Dr. med. Reinhard Nagel danke ich für die Überlassung des Themas und für die stete Unterstützung und Beratung bei der Durchführung dieser Arbeit.

Herrn Professor Dr. med. Alexander Hauge und Frau Ursula Blei danke ich insbesondere für die freundliche Hilfe bei der Nachuntersuchung der Patienten.

13.0 Lebenslauf

=====

Am 8. Oktober 1939 wurde ich als Tochter des Josef Pfaffel in Lauban geboren.

Von 1946 bis 1950 besuchte ich in Berlin die Volksschule und anschließend die Sophie-Scholl-Schule, Oberschule Wissenschaftlichen Zweiges, an der ich 1959 das Abitur bestand.

Nach dem Studium der Humanmedizin an der Freien Universität Berlin legte ich im September 1965 das Staatsexamen ab. Die Bestallung als Ärztin wurde mir nach Erfüllung der Bestimmungen über die Medizinalassistentenzeit mit dem 31. 12. 1967 erteilt.

Nach Ablauf einer einjährigen Tätigkeit als Assistenzärztin an der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Humboldt-Krankenhauses Reinickendorf folgte 1969 eine viereinhalbjährige Ausbildung an der Urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend.

Am 25. April 1973 erhielt ich die Anerkennung als Fachärztin für Urologie.

Seit dem 1. Januar 1974 bin ich Assistenzärztin an der Urologischen Abteilung im Städtischen Krankenhaus Moabit.

